

PATENT
81922.0008
Express Mail Label No. EV 325 215 093 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Hiroyuki HIROTA

Serial No: Not Assigned

Filed: March 26, 2004

For: Battery and Battery
Manufacturing Method

Art Unit: Not Assigned

Examiner: Not Assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

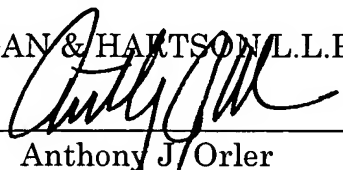
Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2003-89905, which was filed March 28, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: March 26, 2004

By: 
Anthony J. Orler
Registration No. 41,232
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 9 9 0 5
Application Number:

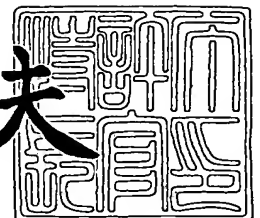
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 9 9 0 5]

出 願 人 京セラ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J10909A1

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 2/02

【発明の名称】 バッテリー及びバッテリーの製造方法

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社 横浜事業所内

【氏名】 廣田 裕行

【特許出願人】

【識別番号】 000006633

【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903593

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バッテリー及びバッテリーの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーセルと、該バッテリーセルの一の側面に配される回路基板と、該回路基板の両端部に各々の一端が取り付けられ、前記一の側面又は該一の側面に隣接する他の側面に位置する前記バッテリーセルの極端子に各々の他端が取り付けられた一対の接続体と、前記回路基板上に設けられたコネクタと、該コネクタを挟んで前記回路基板及び接続体を覆うように前記バッテリーセルに被着された樹脂モールド部とを備え、前記コネクタは樹脂流通路を有し、該樹脂流通路を介して前記コネクタを挟んで被着された樹脂モールド部が一体的に形成されていることを特徴とするバッテリー。

【請求項 2】 樹脂流通路を備えたコネクタを回路基板上に搭載する工程と、

前記コネクタを搭載した回路基板を、バッテリーセルの一の側面に固着すると共に、前記回路基板と前記バッテリーセルの極端子とを接続体により電氣的に接続してバッテリーユニットを形成する工程と、

該バッテリーユニットを金型内に配して前記コネクタにより分割された 2 つのキャビティを形成すると共に、前記コネクタの樹脂流通路により前記 2 つのキャビティを相互に連通させ、一方のキャビティに開口する樹脂注入口から前記 2 つのキャビティに軟化させた樹脂材を供給する工程と、

前記樹脂材を硬化させて前記回路基板及び接続体を覆うように前記バッテリーセルに樹脂モールド部を被着する工程とを有することを特徴とするバッテリーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、バッテリーセルに備える回路基板を樹脂モールド部により被覆一体化してなるバッテリー及びこのバッテリーの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、携帯電話機、PDA (Personal Digital Assistants) 等の携行可能な携帯端末装置に搭載されるバッテリーは、バッテリーセルと、バッテリーの充電制御及び電氣的保護のための電子部品を搭載した回路基板と、バッテリーセルの各端子と回路基板とを電氣的に接続する接続部材と、携帯端末装置に接続するためのコネクタとを備えている（例えば、特許文献1参照。）。近年では、携帯端末装置のさらなる小型化を図ることができるように、搭載するバッテリーの小型化が要求されている。

そこで、近年では、バッテリーセル、回路基板、接続部材及びコネクタを樹脂モールド部により一体的に固定してバッテリーを形成したり、この樹脂モールド部の形成領域を小さくしてバッテリーの小型化を図っている。

【0003】

すなわち、矩形状に形成された薄肉のバッテリーセルの狭隘な側面に回路基板を配すると共に、接続部材を側面及びこの側面と隣り合う狭隘な端面に配している。また、回路基板の表面に、回路基板と同等の幅寸法を有するコネクタを固定している。これにより、樹脂モールド部の形成部分をバッテリーセルの側面及び端面に限定してバッテリーの小型化を図っている。

【0004】**【特許文献1】**

特開2002-260615号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来のバッテリーにおいては、樹脂モールド部がコネクタを挟んで別々に形成されているため、樹脂モールド部を形成する際には、各領域に樹脂材を別個に注入する必要があるため、バッテリーの製造効率が悪くなるという問題があった。

また、樹脂モールド部を形成する領域（キャビティー）が、金型及びコネクタにより画定されるため、樹脂注入溝からキャビティー内に注入された樹脂材が、コネクタに到達した際に、コネクタの表面、すなわち外部接続端子に付着

する虞があった。

【0006】

そして、外部接続端子への樹脂の付着は、携帯端末装置との電氣的な接触不良の原因となるため、樹脂モールド部の形成後に樹脂を取り除く工程が必要となり、バッテリーの製造効率がさらに悪くなるという問題があった。

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、バッテリーの製造効率の向上を図ることができるバッテリー及びバッテリーの製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、バッテリーセルと、このバッテリーセルの一の側面に配される回路基板と、この回路基板の両端部に各々の一端が取り付けられ、前記一の側面又は該一の側面に隣接する他の側面に位置する前記バッテリーセルの極端子に各々の他端が取り付けられた一対の接続体と、前記回路基板上に設けられたコネクタと、このコネクタを挟んで前記回路基板及び接続体を覆うように前記バッテリーセルに被着された樹脂モールド部とを備え、前記コネクタには樹脂流通路を形成し、該樹脂流通路を介して前記コネクタを挟んで被着された樹脂モールド部が一体的に形成されるようにしてバッテリーを構成したことを特徴とする。

【0008】

請求項1に係る発明によれば、樹脂モールド部の形成工程において、金型とバッテリーセルとの間でコネクタを挟んで形成される2つのキャビティーのうち、一方のキャビティーに供給された樹脂材を、樹脂流通路を介して他方のキャビティーに供給することができる、というように一度の樹脂材の供給によって樹脂モールド部を形成することができると共に、コネクタを挟んで形成される樹脂モールド部は一体的に形成されているため、バッテリーセルに対する被着強度を高めることができる。

また、樹脂材はコネクタに形成する樹脂流通路を介して供給されるため、コネクタの表面に露出する外部接続端子に付着することを防止できる。

【0009】

請求項2に係る発明は、樹脂流通路を備えたコネクタを回路基板上に搭載する工程と、前記コネクタを搭載した回路基板を、バッテリーセルの一の側面に固着すると共に、前記回路基板と前記バッテリーセルの極端子とを接続体により電氣的に接続してバッテリーユニットを形成する工程と、該バッテリーユニットを金型内に配して前記コネクタにより分割された2つのキャビティを形成すると共に、前記コネクタの樹脂流通路により前記2つのキャビティを相互に連通させ、一方のキャビティに開口する樹脂注入口から前記2つのキャビティに軟化させた樹脂材を供給する工程と、前記樹脂材を硬化させて前記回路基板及び接続体を覆うように前記バッテリーセルに樹脂モールド部を被着する工程とを行うことでバッテリーを製造するようにしたことを特徴とする。

【0010】

請求項2に係る発明によれば、樹脂注入口からキャビティに樹脂材を供給する際には、一方のキャビティに供給された樹脂材を樹脂流通路に流通させて他方のキャビティに到達させることができるため、一方のキャビティに樹脂材を供給する樹脂注入口を一つ形成するだけで、2つのキャビティに樹脂材を充填して樹脂モールド部を一体的に形成することができる。すなわち、樹脂モールド部を1回の樹脂材の供給により形成することが可能となる。

また、この樹脂材の供給の際には、樹脂材を樹脂流通路内に流入させることができるため、樹脂材がコネクタの表面に露出する外部接続端子に付着することを効果的に防止できる。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1から図4は、この発明に係る一実施形態を示す。図1に示すように、この実施の形態に係るバッテリー1は、矩形板状のバッテリーセル2と、このバッテリーセル2の厚さ方向に沿う狭隘な側面（一の側面）2aに沿って配置される回路基板3と、この回路基板3を包み込み、バッテリーセル2の側面2a及び側面2aに隣接する狭隘な側面（他の側面）2b、2cに被着された樹脂モールド部4とを備えている。

バッテリーセル 2 は、アルミニウム合金等からなる矩形板状の容器内に、セパレータ、電極及び電解液を封入したものである。このバッテリーセル 2 には、図 2 に示すように、その側面 2 b の中央部に突出した負極端子（極端子）2 d が形成され、この負極端子 2 d を除いたバッテリーセル 2 の表面が正極端子（極端子）に形成されている。また、負極端子 2 d を除く側面 2 b に絶縁樹脂シート（不図示）が貼り付けられている。

【0012】

回路基板 3 の表面 3 a には、バッテリーセル 2 の充電制御、過電流防止のための複数の電子部品 6、バッテリーセル 2 の各端子と電氣的に接続するためのランド部 7、8、及び図示しない携帯端末装置と電氣的に接続するためのコネクタ 9 が配置されている。

ランド部 7、8 は回路基板 3 の長手方向の各端部 3 b、3 c に設けられている。また、コネクタ 9 は、略直方体状に形成されたターミナルハウジング 11 と、ターミナルハウジング 11 の上面 11 a から外部に露出する外部接続端子 12 とから構成されている。

【0013】

外部接続端子 12 は、コネクタ 9 を回路基板 3 に取り付けた状態において、回路基板 3 にスポット溶接または半田付けをして、この回路基板 3 に電氣的に接続されるようになっている。また、この外部接続端子 12 は、図 1 に示すように、樹脂モールド部 4 の外部に露出している。

ターミナルハウジング 11 は、図 3、4 に示すように、バッテリーセル 2 の側面 2 a ～ 2 c と同等の幅寸法を有している。このターミナルハウジング 11 は、コネクタ 9 を回路基板 3 に取り付けた状態において、バッテリーセル 2 の側面 2 a の長さ方向（A B 方向）に沿って貫通する樹脂流通路 14 を形成するように構成されている。

なお、コネクタ 9 は、外部接続端子 12 とターミナルハウジング 11 とをインサート成形により接合一体化され、ターミナルハウジング 11 の上面 11 a に露出する外部接続端子 12 は、バッテリーセル 2 の側面 2 a と平行に配置されるようになっている。

【0014】

以上のように、電子部品 6 及びコネクタ 9 を固定した回路基板 3 は、正極接続板（接続体）21、及び負極接続板（接続体）22 を介してバッテリーセル 2 に電氣的に接続されている。これら正極接続板 21 及び負極接続板 22 は、図 2 に示すように、バッテリーセル 2 の厚さ寸法よりも小さな幅寸法を有するニッケル板等の金属板を、L 字状に形成してなるものである。

正極接続板 21 は、バッテリーセル 2 の側面 2a, 2c に沿うように配するものであり、その一端部 21a を回路基板 3 のランド部 7 にスポット溶接または半田付により接続するようになっている。また、正極接続板 21 の他端部 21b は、バッテリーセル 2 の正極端子となる側面 2c にスポット溶接または半田付により接続されるようになっている。

【0015】

負極接続板 22 は、バッテリーセル 2 の側面 2a, 2b に沿うように配するものであり、その一端部 22a は、回路基板 3 のランド部 8 にスポット溶接または半田付により接続されているようになっている。また、負極接続板 22 の他端部 22b は、バッテリーセル 2 の側面 2b に突出して設けられた負極端子 2d にスポット溶接または半田付により接続されるようになっている。なお、負極接続板 22 とバッテリーセル 2 の側面 2b との間には、絶縁樹脂シートが配されているため、負極接続板 22 と側面 2b とは電氣的に絶縁されている。

これら正極接続板 21 及び負極接続板 22 が、それぞれバッテリーセル 2 及び回路基板 3 に接続された状態においては、バッテリーセル 2 の電力を外部接続端子 12 から図示しない携帯端末装置に取り出すことができるようになっている。

【0016】

樹脂モールド部 4 は、回路基板 3、正極接続板 21 及び負極接続板 22 を被覆してバッテリーセル 2 に被着するものである。また、この樹脂モールド部 4 は、バッテリーセル 2 の側面 2a の長手方向の途中位置においてコネクタ 9 により分割された外観を有しているが、実際には前述の樹脂流通路 14 により一体的に形成されている。

【0017】

上記のように構成されたバッテリー 1 の製造方法について説明する。

はじめに、図 2 に示すように、電子部品 6、ランド部 7、8 及びコネクター 9 を回路基板 3 の表面 3 a に搭載する搭載工程を行う。次いで、この回路基板 3 を図示しない粘着シートによりバッテリーセル 2 の側面 2 a に貼り付ける。そして、正極接続板 2 1 の両端部 2 1 a, 2 1 b をそれぞれランド部 7 及び正極端子である側面 2 c にスポット溶接又は半田付けすると共に、負極接続板 2 2 の両端部 2 2 a, 2 2 b をそれぞれランド部 8 及び負極端子 2 d にスポット溶接又は半田付けして、図 3 に示すように、バッテリーユニット 2 3 を形成するユニット形成工程を行う。

【0018】

その後、このバッテリーユニット 2 3 を図示しない金型内に配して、図 4 に示すように、金型、バッテリーセル 2 及びコネクター 9 により画定されるキャビティ 3 1, 3 2 に軟化させた樹脂材を供給する樹脂供給工程を行う。

すなわち、バッテリーユニット 2 3 を金型内に配した状態においては、コネクター 9 により分割された 2 つのキャビティ 3 1, 3 2 が形成され、これら 2 つのキャビティ 3 1, 3 2 が樹脂流通路 1 4 により連通されている。なお、これら 2 つのキャビティ 3 1, 3 2 は、樹脂モールド部 4 の形成領域を構成している。

また、軟化された樹脂材は、一方のキャビティ 3 1 に開口するように金型に形成されたゲート（樹脂注入口）3 5 から一方のキャビティ 3 1 内に供給される。この樹脂材の供給の際には、一方のキャビティ 3 1 に供給された樹脂材が樹脂流通路 1 4 内を A 方向に流通して他方のキャビティ 3 2 に到達する。このため、樹脂材が、キャビティ 3 1, 3 2 内に充填されて、回路基板 3、電子部品 6、正極接続板 2 1 及び負極接続板 2 2 を包み込むと共に、バッテリーセル 2 の側面 2 a ~ 2 c を被覆することになる。なお、前述のゲート 3 5 は、2 つのキャビティ 3 1, 3 2 の各到達端部 3 1 a, 3 2 a までの距離が等しい位置に配置されていることが好ましい。

最後に、この樹脂材を硬化させて樹脂モールド部 4 を形成するモールド部形成工程を行い、樹脂モールド部 4 により回路基板 3、正極接続板 2 1 及び負極接続

板 22 を被覆してバッテリーセル 2 に被着することにより、図 1 に示すバッテリー 1 の製造が終了する。

【0019】

上記のように、このバッテリー 1 及びバッテリー 1 の製造方法によれば、コネクター 9 と回路基板 3 との間に樹脂流通路 14 を設けたことにより、一方のキャビティ 31 に開口するように金型に形成されたゲート 35 から一方のキャビティ 31 内に供給するだけで、両方のキャビティ 31, 32 に樹脂材を充填して樹脂モールド部 4 を形成できるため、バッテリー 1 の製造効率の向上を図ることができる。

また、金型には一つのゲート 35 のみを形成しておけばよいため、金型の製造が容易となり、バッテリー 1 の製造コスト削減を図ることができる。

さらに、キャビティ 31 に樹脂材を供給する際には、樹脂材を樹脂流通路 14 内に流入させることができるため、樹脂材がターミナルハウジング 11 の上面 11a に露出する外部接続端子 12 に付着することを防止できる。

その上、樹脂モールド部 4 を樹脂流通路 14 内に介在させた樹脂により一体的に形成することにより、バッテリーセル 2 との被着強度を高めることができる。

【0020】

なお、上記の実施の形態において、樹脂流通路 14 は、ターミナルハウジング 11 を回路基板 3 に取り付けた状態において形成されとしたが、これに限ることはなく、予めターミナルハウジング 11 に AB 方向に沿って貫通する貫通孔を形成しておき、この貫通孔を樹脂流通路としても構わない。

また、負極接続板 22 は、バッテリーセル 2 の側面 2b との間に絶縁シートを配するようにしたが、これに限ることはなく、バッテリーセル 2 の負極端子 2d を除く表面と負極接続板 22 との間に隙間を設けて絶縁するようにしても良い。

【0021】

さらに、板状の正極接続板 21 及び負極接続板 22 によりバッテリーセル 2 と回路基板 3 とを電氣的に接続するとしたが、これに限ることはなく、例えば、導線によりバッテリーセル 2 と回路基板 3 とを接続するとしても構わない。

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成は

この実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0022】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1及び請求項2に係る発明によれば、樹脂モールド部を1回の樹脂材の供給により形成することができるため、バッテリーの製造効率の向上を図ることができる。また、金型には一つの樹脂注入口のみを形成しておけばよいので、金型の製造が容易となり、バッテリーの製造コスト削減を図ることができる。さらに、樹脂材の供給の際には、樹脂材を樹脂流通路内に流入させることができるため、樹脂材が外部に露出する外部接続端子に付着することを防止できる。その上、コネクタを挟んで形成される樹脂モールド部は、樹脂流通路内に介在された樹脂によって一体的に形成されており、バッテリーセルとの被着強度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係るバッテリーを示す斜視図である。

【図2】 図1のバッテリーにおいて、バッテリーから樹脂モールド部を除き、バッテリーセルと回路基板と正極接続板と負極接続板とに分解した状態を示す斜視図である。

【図3】 図1のバッテリーにおいて、樹脂モールド部形成前の状態を示す斜視図である。

【図4】 図1のバッテリーにおいて、樹脂モールド部形成前の状態を示す断面図である。

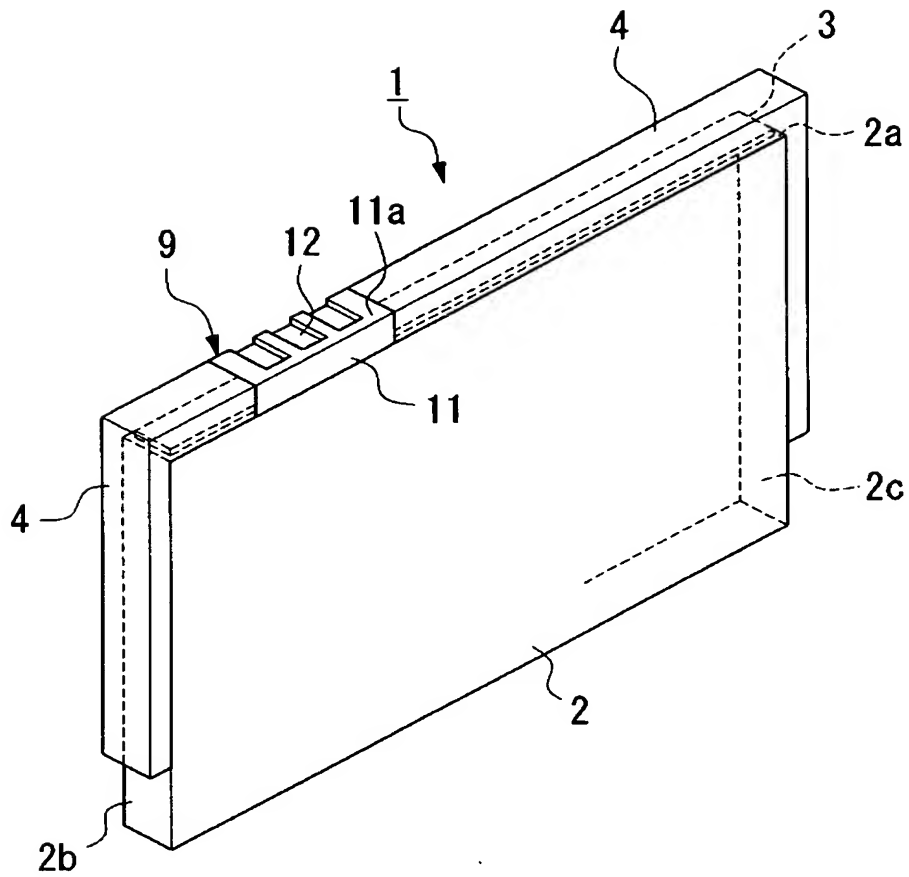
【符号の説明】

- 1 バッテリー
- 2 バッテリーセル
 - 2 a 側面（一の側面）
 - 2 b, 2 c 側面（他の表面）
 - 2 d 負極端子（極端子）
- 3 回路基板

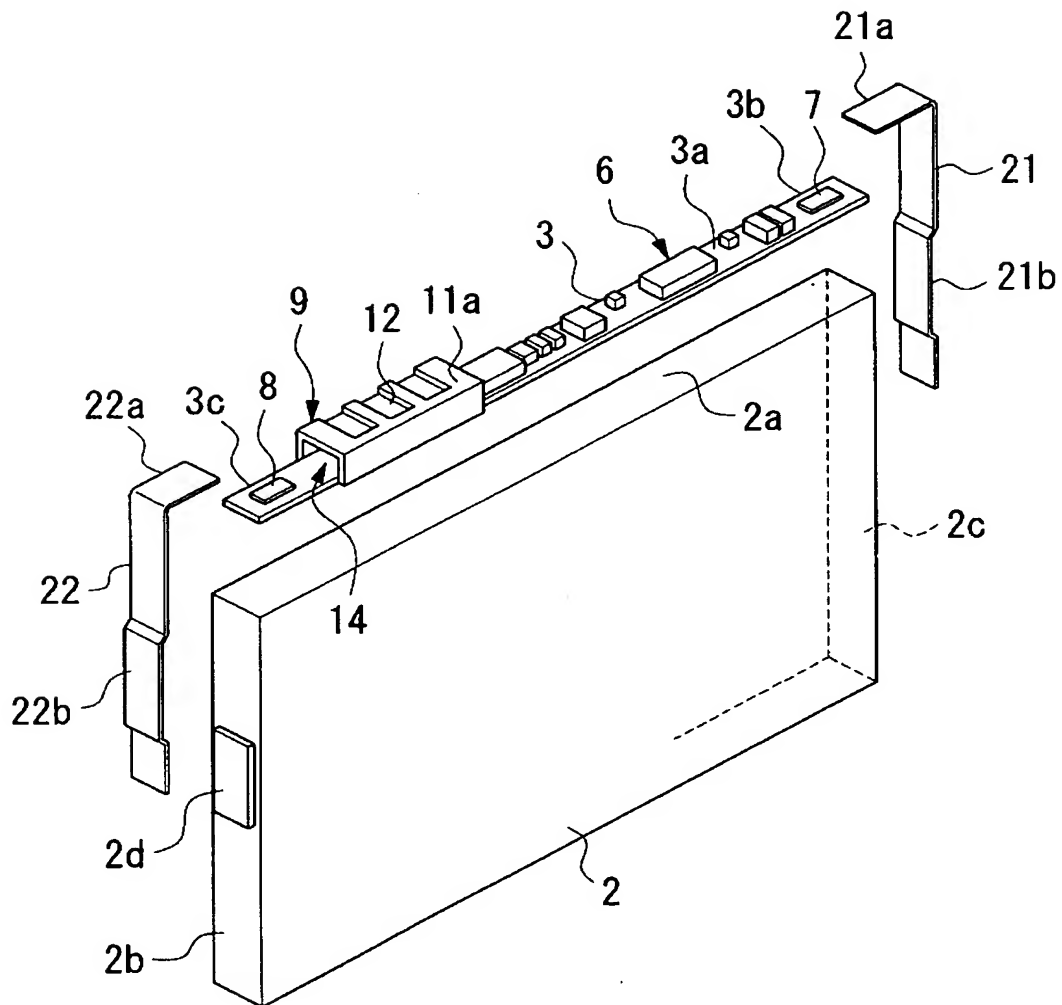
- 3 b, 3 c 端部
- 4 樹脂モールド部
- 9 コネクター
- 1 4 樹脂流通路
- 2 1 正極接続板（接続体）
- 2 2 負極接続板（接続体）
- 3 1, 3 2 キャビティー
- 3 5 ゲート（樹脂注入口）

【書類名】 図面

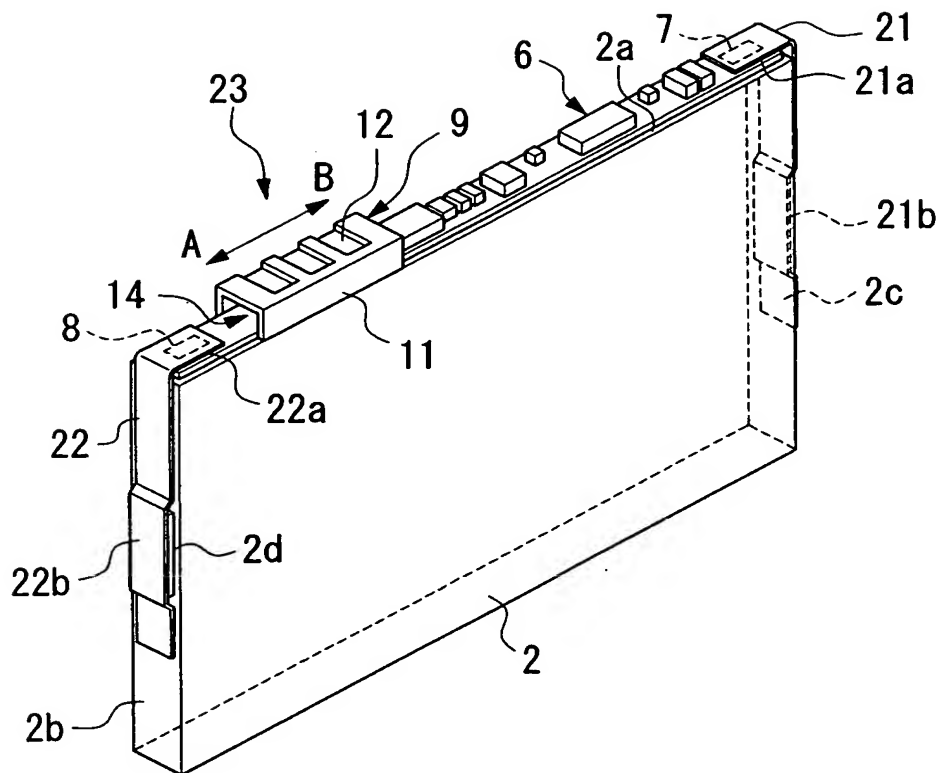
【図 1】



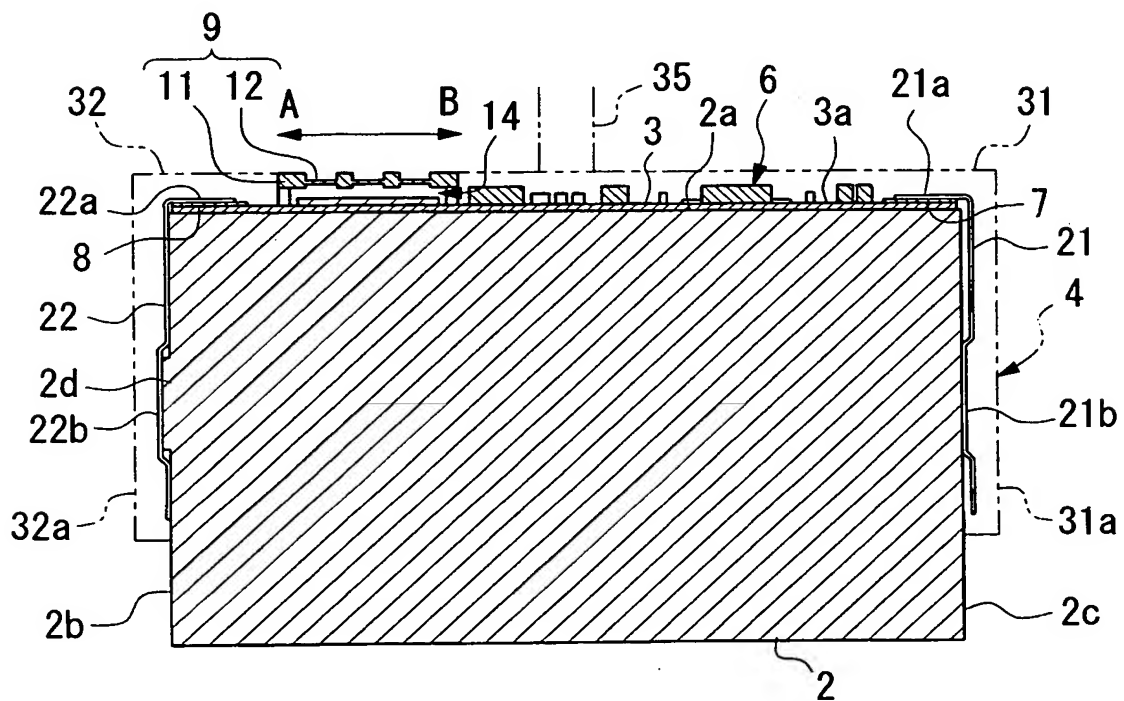
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッテリーセルと回路基板とを樹脂モールド部により一体的に固定したバッテリーの製造効率を向上できるようにする。

【解決手段】 バッテリーセル 2 と、その一の側面 2 a に配される回路基板 3 と、一の側面 2 a やこれに隣接する他の側面 2 b, 2 c に配され、バッテリーセル 2 と回路基板 3 とを接続する接続体 2 1, 2 2 と、回路基板 3 上に設けられたコネクタ 9 と、コネクタ 9 を挟んで回路基板 3 及び接続体 2 1, 2 2 を覆うようにバッテリーセル 2 に被着された樹脂モールド部 4 とを備え、コネクタ 9 は樹脂流通路 1 4 を有し、この樹脂流通路 1 4 を介してコネクタ 9 を挟んで被着された樹脂モールド部 4 が一体的に形成されているバッテリーを提供する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 8 9 9 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 6 3 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地の 2 2

氏 名

京セラ株式会社

2 . 変更年月日

1 9 9 8 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

氏 名

京セラ株式会社